

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-19327

⑤ Int. Cl.

E 02 D 5/80  
17/20

識別記号

1 0 1  
1 0 1

庁内整理番号

8404-2D  
F-7151-2D

④ 公開 昭和63年(1988)1月27日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 地盤補強用アンカーロッド

② 特 願 昭61-162738

② 出 願 昭61(1986)7月9日

⑦ 発 明 者 黒 瀬 正 行 長崎県西彼杵郡長与町高田郷2208-38

① 出 願 人 太洋技術開発株式会社 長崎県長崎市家野町9番9号

④ 代 理 人 弁理士 小 堀 益 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 擁壁構築方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 施工の対象となる斜面を切土し、該切土面から地山内に、スクリュー付き棒体よりなる複数の補強材を頭部を残して螺入し、矩形形状の複数のコンクリートの裏面に設けた鉄筋挿通孔に鉄筋を挿通するとともに前記補強材の頭部を鉄筋によって緊張状態に連結し、隣接するコンクリート板の端面どうしを接合することによって該コンクリート板を斜面地山上に葺盤目状に張付け、且つ前記コンクリート板と地山との間隙を充填材により充填することを特徴とする擁壁構築方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は斜面における擁壁構築方法に関する。

(従来技術)

従来、擁壁の構築方法としては各種形態のものが知られているが、一般に第7図に示すような方

法で行なわれている。すなわち、まず元の斜面Bから切土面Aまで地山1を切り取り、その後同地山1上にブロック2を積上げて仕上げる。

しかし、このような工法では、裏地盤は切取ったままであるので、ブロック2と裏栗石3、コンクリート4のみで土圧に抵抗しなければならない。そのためブロック重量を大きなもの、すなわちブロック厚み1を相当な厚みを有するものとすることが必要となる。また地山1が安定していないので、勾配角度 $\alpha$ も急勾配とすることができない。したがって、在来工法においては、必然的に点a、b、cで囲まれる切土量Cは大量なものとなり、施工量の増大をもたらしていた。

この問題を解決するため、本出願人は、特開昭60-168826号公報において、地山に補強材を挿入して土圧に抵抗させる擁壁構築方法を提案した。この方法によれば、薄肉のコンクリート板でも擁壁を構築でき、切土量を著しく低減することによって施工期間の短縮及び施工費の低減化を図るとともに、擁壁の安定性も向上することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、この従来の方法においては、地山に補強材を挿入する際、地盤の抵抗がかなり大きく、その打ち込み、挿入作業に手間と時間が掛かるという問題点があった。

本発明は、前記の方法における補強材挿入の作業を容易にすることによって、先に特開昭60-168826号によって提案した方法の改良を図ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段及び作用)

この目的を達成するため、本発明の擁壁構築方法は、施工の対象となる斜面を切土し、該切土面から地山内に、スクリュー付き棒体よりなる複数の補強材を頭部を残して挿入し、矩形形状の複数のコンクリートの裏面に設けた鉄筋挿通孔に鉄筋を挿通するとともに前記補強材の頭部を鉄筋によって緊張状態に連結し、隣接するコンクリート板の端面どうしを接合することによって該コンクリート板を斜面地山上に基盤目状に張付け、且つ前記コンクリート板と地山との間隙を充填材により

ボーリング機械等の回転機械を用いて回転させながら略平行に挿入する。その際、各補強材11の頭部12のみを切土面Aより露出させておく。この露出した補強材11の頭部12を、第3図に示すように、一群毎に(本実施例では2本毎に)ターンバックル14を有する鉄筋13によって緊張状態に連結する。この連結によって、地山1の深部はF<sub>1</sub>という力を受け、一方切土面A表層部はF<sub>2</sub>の力によって圧密を受ける。このF<sub>1</sub>及びF<sub>2</sub>という力の作用によって地山10の安定化を図ることができる。また、崩壊面Dに沿って生ずる剪断力に対しても補強材11が抵抗し、地山10の安定を図ることができる。

次に、又はターンバックル14による緊締作業に先立って、コンクリート板の貼付作業を行う。すなわち、切土面A上に第4図から第6図に示す形状を有する矩形のコンクリート板、例えば幅×長さ×高さが50~100 cm×50~100 cm×20~30 cmのコンクリート板15のうち最下段のものを、その裏面に設けた鉄筋挿通孔16に鉄筋13を貫挿するよう

充填することを特徴とする。

本発明においては、補強材としてスクリュー付き棒体を用いることとしている。この補強材を切土面から地山内にボーリング機械等の回転機械を用いて回転させながら挿入する。これにより、地山の地盤が固い場合においても、容易に補強材を打ち込むことができる。

(実施例)

以下、添付図に示す実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

第1図は本発明に係る擁壁構築方法によって施工した擁壁の側断面図、第2図は第1図のI-I線矢視正面図、第3図は要部の拡大断面図、第4図はコンクリート板の平面図、第5図は第4図のII-II線による断面図、第6図は第4図のIII-III線による断面図である。

第1図に示すように、元の斜面Bから切土することによって地山10の表面に切土面Aを形成する。次に、この切土面Aから地山10の内部へ向けて、スクリュー付きの棒体よりなる複数の補強材11を

にして、第1図及び第2図に示すように、切土面A上に貼付ける。この作業は、ターンバックル14を緩めて鉄筋13より外し、鉄筋13にコンクリート15の裏面の鉄筋挿通孔16を通して行う。鉄筋13を通した後、上部のコンクリート板を上方に持ち上げ、下部のコンクリート板の間にできた隙間を通してターンバックル14を再び結合し、緊締する。その後、切土面Aとコンクリート板15間に形成される空間内にモルタル等の充填材17を充填する。ついで次段のコンクリート板15を最下段のコンクリート板15上に、その端面が隣接する端面と接合するようにして積重ね、かつ鉄筋13によって結合し、その後切土面Aとコンクリート板15間に充填材17を同様な要領で充填する。以下同様にしてコンクリート板15を最上段まで順次切土面A上に施工する。

第1図及び第2図は以上の要領にて施工した擁壁構造を示す。この図によって明らかなように、本発明に係る擁壁は、コンクリート板15の厚みを第7図に示す擁壁ブロック2の厚みに比して著し

く薄くできるので、切土量Cは(a), (d), (e)で囲まれる容積となり、これは第7図において(a), (b), (c)によって囲まれる容積に比して著しく少ない量となっている。また、本発明では地山10が安定しているので、勾配角 $\beta$ も、第7図の勾配角 $\alpha$ に比して大きくとることができ、さらに切土量Cを少なくすることができる。

#### (発明の効果)

上述したように、本発明においては、スクリュー付きの棒体よりなる補強材を用い、この補強材を回転させながら地山内に挿入するようにしている。これにより、固い地盤等においても補強材の挿入作業を無理なく容易に行うことができる。

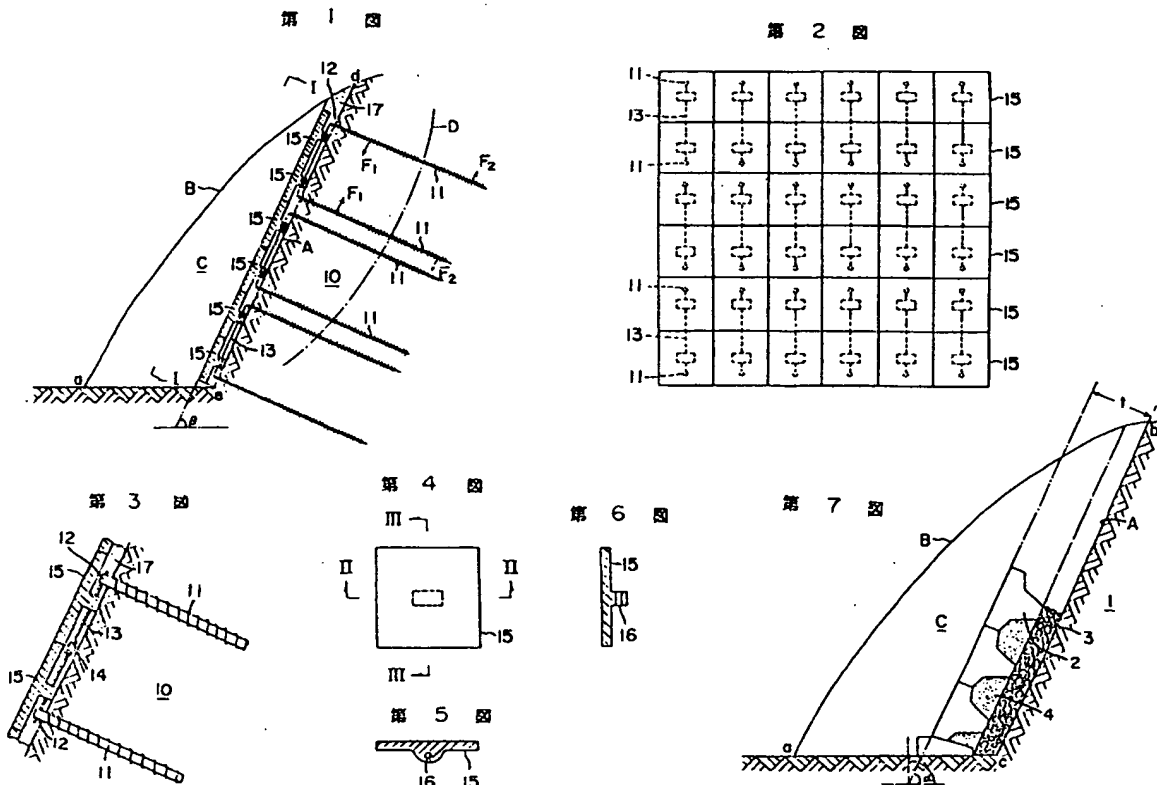
したがって、地盤の安定化、擁壁部材の軽量化を図ることが可能となる。また切土量が著しく少なくなるため、施工費の大幅な低減化を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る擁壁構築方法によって構築された擁壁の側断面図、第2図は第1図のI-I

線による矢視正面図、第3図は要部拡大断面図、第4図はコンクリート板の平面図、第5図及び第6図はそれぞれ第4図のII-II線及びIII-III線における断面図、第7図は従来の擁壁構築方法により構築した擁壁の断面図である。

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 10: 地山          | 11: 補強材        |
| 12: 頭部          | 13: 鉄筋         |
| 14: ターンバックル     | 15: コンクリート板    |
| 16: 鉄筋挿通孔       | 17: 充填材        |
| A: 切土面          | B: 斜面          |
| C: 切土量          | D: 崩壊面         |
| $\alpha$ : 勾配角度 | $\beta$ : 勾配角度 |



## 手 続 補 正 書

明 細 書

昭和61年8月19日

特許庁長官 黒 田 明 雄 殿

## 1. 事件の表示

昭和61年 特 許 願 第162738号

## 2. 発明の名称

地盤補強用アンカーロード  
構築構築方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
代理人

住 所 長崎県長崎市家町9番9号

氏 名 太平洋技術開発 株式会社

## 4. 代 理 人

住 所 ② 812 福岡市博多区博多駅前1丁目1-1  
博多新三井ビル館 (092) 451-8781

氏 名 (8216) 弁理士 小 堀 益

## 5. 補正の対象

発明の名称及び明細書

## 6. 補正の内容

(1) 発明の名称を「地盤補強用アンカーロード」に補正する。

(2) 明細書全文を別紙の通り補正する。

て、同じく本願発明者は、斜面を切土して、切土面から地山内に頭部を残して複数の補強材を挿入し、この補強材の頭部を鉄筋によって緊張状態に連結し、矩形形状の複数のコンクリート板を、その裏面に設けた鉄筋挿通孔に鉄筋を挿通し、かつ端面を隣接するコンクリート板の端面と接合することにより斜面地山上に基盤目状に張り付け、コンクリート板と地山との間隙にモルタルを流し込むことにより擁壁を構築する方法を提案した（特開昭60-168826号公報）。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来の提案になる工法においては、いずれもアンカーロード又は補強材とに異形丸鋼材を用いるが、これを地中に挿入するには、予めボーリング機にて削孔し、孔中に異形丸鋼材を挿入した後、孔中にモルタルを注入して異形丸鋼材を固定する。そのため、挿入孔の掘削、モルタルの凝固等に時間が掛かり、また、モルタル固定では、周辺地盤に対する摩擦抵抗の大きさに限度があるという問題があった。

## 1. 発明の名称 地盤補強用アンカーロード

## 2. 特許請求の範囲

1. 棒体の周面にスクリュー部を形成したことを特徴とする地盤補強用アンカーロード。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、地盤を補強するためのアンカーロードに関する。

〔従来の技術〕

軟弱地盤や法面の安定化のために、本発明者は先に、土壌に規則的又は不規則的に複数本のアンカーロードを打設し、該アンカーロードの少なくとも一部を、少なくとも2本以上の等数又は不等数の複数群に分けて、各群毎にアンカーロードどうしの地表端を線状物、棒状物又はターンバックル等で緊縛ないしは緊縛して土壌内における圧密作用により安定化する方法を提案した（特公昭59-42148号公報）。

また、この安定工法を擁壁に適用した方法とし

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、アンカーロード又は補強材の地中への挿入作業を容易とし、かつ地中での周辺摩擦抵抗を増加させて安定力を増すことを目的とする。

〔問題点を解決するための手段及び作用〕

この目的を達成するため、本発明の地盤補強用アンカーロードは、棒体の周面にスクリューを形成したことを特徴とする。

本発明のアンカーロードは、地盤や法面に対してボーリング機械等の回転機械を用いて回転させながら挿入する。これにより、地盤が固い場合においても、容易にアンカーロードを打ち込むことができる。また、アンカーロードのスクリュー部によって周辺地盤に対する摩擦抵抗が著しく増加し、地盤安定化の向上を図ることができる。

〔実施例〕

以下、擁壁の構築に適用した実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

第1図は本発明に係るアンカーロードを用いた

擁壁構築方法によって施工した擁壁の側断面図、第2図は第1図のⅠ-Ⅰ線矢視正面図、第3図は要部の拡大断面図、第4図はコンクリート板の平面図、第5図は第4図のⅡ-Ⅱ線による断面図、第6図は第4図のⅢ-Ⅲ線による断面図、第7図は比較のために従来工法による擁壁を示す断面図である。

本実施例の擁壁構築方法においては、まず、第1図に示すように、元の斜面Bから切土することによって地山10の表面に切土面Aを形成する。次に、この切土面Aから地山10の内部へ向けて、スクリュース付きの棒体よりなる複数のアンカーロッド11をボーリング機械等の回転機械を用いて回転させながら略平行に挿入する。その際、各アンカーロッド11の頭部12のみを切土面Aより露出させておく。この露出したアンカーロッド11の頭部12を、第3図に示すように、一群毎に（本実施例では2本毎に）ターンバックル14を有する鉄筋13によって緊張状態に連結する。この連結によって、地山1の深部はF<sub>1</sub>という力を受け、一方切土面

A表層部はF<sub>2</sub>の力によって圧密を受ける。このF<sub>1</sub>及びF<sub>2</sub>という力の作用によって地山10の安定化を図ることができる。また、アンカーロッド11のスクリュース部と周辺地盤の摩擦抵抗が増大するため、地盤の強化を図ることができる。更に、崩壊面Dに沿って生ずる剪断力に対してもアンカーロッド11が抵抗し、地山10の安定を図ることができる。

次に、又はターンバックル14による緊締作業に先立って、コンクリート板の貼付作業を行う。すなわち、切土面A上に第4図から第6図に示す形状を有する矩形のコンクリート板、例えば幅×長さ×高さが50~100 cm×50~100 cm×20~30 cmのコンクリート板15のうち最下段のものを、その裏面に設けた鉄筋挿通孔16に鉄筋13を貫挿するようにして、第1図及び第2図に示すように、切土面A上に貼付ける。この作業は、ターンバックル14を緩めて鉄筋13より外し、鉄筋13にコンクリート15の裏面の鉄筋挿通孔16を通して行う。鉄筋13を通した後、上部のコンクリート板を上方に持ち上

げ、下部のコンクリート板の間にできた隙間を通してターンバックル14を再び結合し、緊締する。その後、切土面Aとコンクリート板15間に形成される空間内にモルタル等の充填材17を充填する。ついで次段のコンクリート板15を最下段のコンクリート板15上に、その端面が隣接する端面と接合するようにして積重ね、かつ鉄筋13によって結合し、その後切土面Aとコンクリート板15間に充填材17を同様の要領で充填する。以下同様にしてコンクリート板15を最上段まで順次切土面A上に施工する。

第1図及び第2図は以上の要領にて施工した擁壁構造を示す。

従来の擁壁を示す第7図において、元の斜面Bから切土面Aまで地山1を切取り、その後地山1上に重石3を敷設し、ブロック2をコンクリート4によって間地充填して構築したものである。

従来の擁壁を示す第7図と、本実施例の擁壁を示す第1図及び第2図とによって明らかなように、本実施例に係る擁壁は、コンクリート板15の厚み

を第7図に示す擁壁ブロック2の厚みに比して著しく薄くできるので、切土量Cはa、d、eで囲まれる容積となり、これは第7図においてa、b、cによって囲まれる容積に比して著しく少ない量となっている。また、本実施例の擁壁構築方法では地山10が安定するので、勾配角 $\beta$ も、第7図の勾配角 $\alpha$ に比して大きくとることができ、さらに切土量Cを少なくすることができる。

なお、以上は擁壁の構築に本発明を適用した実施例についての説明であるが、これに限定されることなく、各種の地盤安定に適用することができるのは言うまでもない。

（発明の効果）

上述したように、本発明は、棒体の周面にスクリュースを形成したアンカーロッドであるので、これを回転させながら地盤内に挿入することにより、固い地盤等においても挿入作業を無理なく容易に行うことができる。

また、挿入後は、スクリュース部が周辺地盤との結合が強固となり、摩擦抵抗を増大させて地盤強

化に大いに寄与することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のアンカーロッドの適用の一例である擁壁構築方法によって構築された擁壁の側断面図、第2図は第1図のⅠ-Ⅰ線による矢視正面図、第3図は要部拡大断面図、第4図はコンクリート板の平面図、第5図及び第6図はそれぞれ第4図のⅡ-Ⅱ線及びⅢ-Ⅲ線における断面図、第7図は従来の擁壁構築方法により構築した擁壁の断面図である。

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 10: 地山          | 11: アンカーロッド    |
| 12: 頭部          | 13: 鉄筋         |
| 14: ターンバックル     | 15: コンクリート板    |
| 16: 鉄筋挿通孔       | 17: 充填材        |
| A: 切土面          | B: 斜面          |
| C: 切土量          | D: 崩壊面         |
| $\alpha$ : 勾配角度 | $\beta$ : 勾配角度 |

特許出願人 太洋技術開発 株式会社

代理人 小 堀 益 (ほか2名)

PAT-NO: JP363019327A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63019327 A  
TITLE: ANCHOR ROD FOR FORTIFYING GROUND  
PUBN-DATE: January 27, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KUROSE, MASAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TAIYO GIJUTSU KAIHATSU KK N/A

APPL-NO: JP61162738  
APPL-DATE: July 9, 1986

INT-CL (IPC): E02D005/80, E02D017/20  
US-CL-CURRENT: 405/262

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase the stability of an anchor rod by raising the periphery friction resistance of the rod under the ground as well as to make the penetrating operation of the rod into the ground easier by using a ground-fortifying anchor rod having a screw on its peripheral side.

CONSTITUTION: Plural anchor rods 11 having screws are penetrated in parallel from a cut face A into the natural ground 10 cut from a sloped ground B while turning them having exposed heads 12 by a rotary machine. The heads 12 in

groups of two for example are connected in a tensed manner by reinforcing bars 13 with turnbuckles. Prior to the tension by the turnbuckles, concrete plates 15 are fixed to the cut face A by inserting the reinforcing bars 13 into the holes on the back sides of the plates 15. The natural ground 10 can thus be stabilized by forces  $F_1$  and  $F_2$  and fortified by the increase of the frictional resistance of the surrounding ground by the screws of the rods 11.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio